

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 2 7 日  
Date of Application:

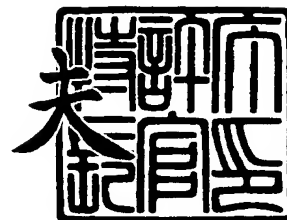
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 8 7 8 0 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 8 7 8 0 3 ]

出      願      人                      富 士 写 真 フ ィ ル ム 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月    1 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 017000

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 7/095

【発明の名称】 カメラ

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 仙波 威彦

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094330

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 正紀

【選任した代理人】

【識別番号】 100079175

【弁理士】

【氏名又は名称】 小杉 佳男

【選任した代理人】

【識別番号】 100109689

【弁理士】

【氏名又は名称】 三上 結

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017961

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800583

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 開口径の変更が全閉状態を含んで自在であって開口径の変更指示に応じて所定の応答速度を以って変更後の開口径に移行する絞り部材が内蔵され、該絞り部材の開口を通して入射してきた被写体光を撮像素子で受光して画像データを生成するカメラにおいて、

前記絞り部材の開口径をモニタするセンサと、

前記絞り部材の開口径を制御する絞り制御部と、

前記撮像素子での受光光量に基づいて被写界輝度を測光する測光部と、

前記測光部で測光された被写界輝度に基づいて露出を制御する露出制御部とを備え、

前記測光部は、前記絞り部材が相対的に大きな開口径である所定の第 1 の開口径にあるときに被写界輝度を測光すると共に、該第 1 の開口径では露光オーバで被写界輝度の測光が不能であった時には前記絞り部材が前記第 1 の開口径から該第 1 の開口径よりも相対的に小さい所定の第 2 の開口径に移行する途中で被写界輝度を測光するものであって、

前記露出制御部は、前記絞り部材が前記第 1 の開口径から前記第 2 の開口径に移行する途中で被写界輝度が測光された場合には、測光された被写界輝度と、前記センサでモニタされた、前記絞り部材の、被写界輝度測光タイミングにおける開口径とに基づいて露出を制御するものであることを特徴とするカメラ。

【請求項 2】 前記絞り部材が前記第 1 の開口径にあるときの被写界輝度の測光が可能であったか否かに応じて、それぞれ、該絞り部材が該第 1 の開口径にある状態、および該絞り部材が前記第 2 の開口径に安定した状態で撮影を行う撮影タイミング制御部を備え、

前記露出制御部は、シャッタ速度を制御するものであることを特徴とする請求項 1 記載のカメラ。

【請求項 3】 前記絞り部材が前記第 1 の開口径にあるときの被写界輝度の測光が可能であったか否かに応じて、それぞれ、該絞り部材が該第 1 の開口径に

ある状態で撮影を行い、および該絞り部材が前記第 2 の開口径に安定した状態に達したか否かを問わずに撮影を行なう撮影タイミング制御部を備え、

前記露出制御部は、シャッタ速度を制御するものであって、前記絞り部材が前記第 1 の開口径にあるときに被写界輝度の測定が不能であったときには、前記測光部より前記第 2 の開口径に移行する途中で測定された被写界輝度と、前記センサでモニタされた、前記絞り部材の、前記測光部による被写体輝度測定のタイミングにおける開口径とに基づくと共に、さらに前記センサでモニタされた、前記絞り部材の、撮影タイミングにおける開口径にも基づいてシャッタ速度を制御するものであることを特徴とする請求項 1 記載のカメラ。

【請求項 4】 開口径の変更が全閉状態を含んで自在であって開口径の変更指示に応じて所定の応答速度を以って変更後の開口径に移行する絞り部材が内蔵され、該絞り部材の開口を通過して入射してきた被写体光を撮像素子で受光して画像データを生成するカメラにおいて、

前記絞り部材の開口径を制御する絞り制御部と、

前記撮像素子での受光光量に基づいて被写界輝度を測光する測光部と、

前記測光部で測光された被写界輝度に基づいて露出を制御する露出制御部とを備え、

前記測光部は、前記絞り部材が相対的に大きな開口径である所定の第 1 の開口径にあるときに被写界輝度を測光すると共に、該第 1 の開口径では露光オーバで被写界輝度の測定が不能であった時には前記絞り部材が前記第 1 の開口径から該第 1 の開口径よりも相対的に小さい所定の第 2 の開口径に移行する途中で被写界輝度を測光するものであって、

前記絞り部材が前記第 1 の開口径にあるときの被写界輝度の測光が可能であったか否かに応じて、それぞれ、該絞り部材が該第 1 の開口径にある状態で撮影を行い、および該絞り部材が前記第 2 の開口径に安定した状態に達したか否かを問わずに撮影を行なう撮影タイミング制御部を備え、

前記露出制御部は、シャッタ速度を制御するものであると共に、前記絞り部材が前記第 1 の開口径にあるときに被写界輝度の測光が不能であったときには、前記測光部により前記第 2 の開口径に移行する途中で測光された被写界輝度を第 2

の開口径にあるときに測光されたものとみなしてシャッタ速度を制御し、さらに、得られた画像データ上で露出を補正するものであることを特徴とするカメラ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、開口径の変更が全閉状態を含んで自在であって開口径の変更指示に応じて所定の応答速度を以って変更後の開口径に移行する絞り部材が内蔵され、該絞り部材の開口を通して入射してきた被写体光を撮像素子で受光して画像データを生成するカメラに関する。

##### 【0 0 0 2】

#### 【従来の技術】

近年、静止画の撮影が可能なビデオカメラが急速に普及している。

##### 【0 0 0 3】

このようなビデオカメラでは、搭載するCCDの画素数を増やすなどして静止画に必要とされる鮮明さを確保している。

##### 【0 0 0 4】

ところで、ビデオカメラには、ガルバノ式と呼ばれる、ガルバノメータを備えた絞りを採用するものがある。これは、ビデオカメラでは、画像と共に音も記録しているため、被写界輝度に追隨して変化する絞りの駆動音を小さくする必要があり、ガルバノ式絞りは駆動時の静粛性が高いという特長を有しているためである。

##### 【0 0 0 5】

図1は、ガルバノ式絞りの概略図である。

##### 【0 0 0 6】

図1には、この絞りを構成する、第1絞り羽根103aと第2絞り羽根103bからなる絞り羽根103、回動ロータ100aとポスト100bからなる絞り駆動部100、および、ガルバノメータ106が示されており、ガルバノメータ106には、後述するホール素子107が配設されている様子も示されている。

**【0007】**

図2は、ガルバノメータの内部構成図である。

**【0008】**

図2には、このガルバノメータ106の構成要素である回転軸106aと、この回転軸106aに取り付けられた磁石106bと、この磁石106bに取り付けられた回転軸106aの回転量を制御するための駆動コイル106cおよび制動コイル106dとが示されている。

**【0009】**

ガルバノメータ106では、駆動コイル106cに電流を流すことで磁力線が発生し、この発生磁力を、磁石106bを回転させる駆動力として利用している。この磁石106bの回転によって制動コイル106dの周辺磁界が変化することで、制動コイル106dに起電力が生じ、これにより、駆動コイル106cに流れる電流が制御され、磁石106bの回転は所定の角度に設定される。ホール素子107は、ホール素子に取り付けられている位置における磁界の強さと極性を検出して、磁石106bの回転角度情報を得ている。

**【0010】**

このガルバノ式絞りには、絞り羽根103がフロート構造となっているためにフレが発生しやすいという特徴がある。

**【0011】**

図3は、ガルバノ式絞りの開口径を、目標とする絞り開口径に変化させた場合の様子を示す図である。

**【0012】**

図3には、開口径が‘開放端’側から目標とする絞り開口径に向かって変化している様子が示されているほか、この絞りが、所定の絞り開口径に安定するまでに時間がかかるものであるという特徴が示されている。

**【0013】**

ところで、一般のデジタルスチルカメラでは、撮影の際には、まず仮撮影による被写体輝度の測光が行なわれ、これにより得られた被写体輝度に基づいて、本撮影時の絞り開口径およびシャッタースピードなどの撮影条件が設定された後、撮

影者からの撮影指示により撮影が行なわれる。

【 0 0 1 4 】

上記測光は、まず、絞り開口径を‘開放端’にして行なわれ、この時、CCDなどの撮像素子上の全てのエリアで輝度が把握できれば、その輝度を基に撮影条件が設定されることとなるが、撮像素子上に被写体輝度の把握のできないエリアが存在する場合には、この未把握エリアの輝度を把握するために、絞り開口径を‘小絞り’にしての再度の測光が行なわれる。

【 0 0 1 5 】

そこで、このようなガルバノ式絞りを備えたビデオカメラにおいて静止画撮影を行なうことを考えると、1回目の測光で被写体輝度の把握ができなかった場合の2回目の測光を絞り開口径‘小絞り’に安定させて行なう必要があることや、さらには、静止画撮影が、絞り開口をその測光で得られた輝度情報に基づいて設定された、‘小絞り’とは異なる絞り開口径に安定させた上で行なわれる場合も考えられ、このビデオカメラでは、絞り開口径を測光や本撮影のために変化させるたびに開口径が安定するまでの時間が必要となることから、撮影者が意図するシーンとはズレたシーンの撮影が行なわれるおそれがある。

【 0 0 1 6 】

これに対し、‘開放’側における絞り開口の変化速度のアップを図った提案がなされている（特許文献1参照。）。

【 0 0 1 7 】

図4は、ガルバノメータの回動軸の回動に伴って、開放端から閉鎖端までの絞り開口のF値の変化を示す図である。

【 0 0 1 8 】

図4には、ガルバノメータの回動軸を同じ角度だけ回動させた場合であっても、絞り開口径が‘開放’側と‘小絞り’側とでは、F値の変化の度合いが異なることが示されている。

【 0 0 1 9 】

上記提案では、ガルバノメータの回動軸の変化に対する絞り開口面積の変化率が、図4に示すように‘小絞り’側と比べ‘開放’側が低くなっているのを、‘



小絞り'側から'開放'側にかけてメータ角の変化に対する絞り開口面積の変化率を一定にする回路を設けて高くすることで、'開放'側における絞りの動作速度のアップも図ろうとするものである。

#### 【0 0 2 0】

##### 【特許文献1】

特開平4-223450号公報

#### 【0 0 2 1】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記提案は、'開放'側での動作速度はアップするものの、'小絞り'側では逆に動作速度はダウンすることから上記問題は依然として残ることとなる。

#### 【0 0 2 2】

尚、上記問題は、ガルバノ式絞りを備えたビデオカメラに限らず、例えば、駆動音の静粛性を必要とするためにガルバノ式絞りを採用するデジタルスチルカメラにおいても同様に起こる問題である。

#### 【0 0 2 3】

本発明は、上記事情に鑑み、撮影に要する時間を短縮する工夫が図られたカメラを提供することを目的とする。

#### 【0 0 2 4】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の第1のカメラは、

開口径の変更が全閉状態を含んで自在であって開口径の変更指示に応じて所定の応答速度を以って変更後の開口径に移行する絞り部材が内蔵され、この絞り部材の開口を通して入射してきた被写体光を撮像素子で受光して画像データを生成するカメラにおいて、

上記絞り部材の開口径をモニタするセンサと、

上記絞り部材の開口径を制御する絞り制御部と、

上記撮像素子での受光光量に基づいて被写界輝度を測光する測光部と、

上記測光部で測光された被写界輝度に基づいて露出を制御する露出制御部とを

備え、

上記測光部は、上記絞り部材が相対的に大きな開口径である所定の第1の開口径にあるときに被写界輝度を測光すると共に、この第1の開口径では露光オーバで被写界輝度の測光が不能であった時には上記絞り部材が上記第1の開口径からこの第1の開口径よりも相対的に小さい所定の第2の開口径に移行する途中で被写界輝度を測光するものであって、

上記露出制御部は、上記絞り部材が上記第1の開口径から上記第2の開口径に移行する途中で被写界輝度が測光された場合には、測光された被写界輝度と、上記センサでモニタされた、上記絞り部材の、被写界輝度測光タイミングにおける開口径とに基づいて露出を制御するものであることを特徴とする。

#### 【0025】

本発明の第1のカメラでは、上記第1の開口径において被写界輝度の測光が不能であった場合に第2の開口径における被写界輝度の測光が再度行なわれてから適正露出のための条件設定が行なわれていた従来と比べ、上記第1の開口径において被写界輝度の測光が不能であった場合には、その後の被写体輝度の把握が、絞りが第2の開口径となる前に行なわれる。これにより、上記第1の開口径において被写界輝度の測光が不能であった場合のその後の被写体輝度の把握時期が従来に比べ早まるため、適正露出のための条件設定も早く行なうことができる。したがって、本発明の第1のカメラによれば、撮影に要する時間の短縮に寄与することができる。

#### 【0026】

ここで、上記絞り部材が上記第1の開口径にあるときの被写界輝度の測光が可能であったか否かに応じて、それぞれ、この絞り部材がこの第1の開口径にある状態、およびこの絞り部材が上記第2の開口径に安定した状態で撮影を行う撮影タイミング制御部を備え、

上記露出制御部は、シャッタ速度を制御するものであることが好ましい。

#### 【0027】

このようにすると、上記第1の開口径において被写界輝度の測光が不能であった場合の、従来よりも早い輝度情報の獲得に加え、本撮影についても、絞り開口

径が上記第2の開口径に安定した時点で行なわれるため、第2の開口径での測光が行なわれ、第2の開口径による測光で得られた被写体輝度に基づいて設定された、第2の開口径とは異なる開口径で撮影が行なわれる場合と比べると撮影に要する時間をさらに短縮することができる。

#### 【0028】

あるいは、上記絞り部材が上記第1の開口径にあるときの被写界輝度の測光が可能であったか否かに応じて、それぞれ、この絞り部材がこの第1の開口径にある状態で撮影を行い、およびこの絞り部材が上記第2の開口径に安定した状態に達したか否かを問わずに撮影を行なう撮影タイミング制御部を備え、

上記露出制御部は、シャッタ速度を制御するものであって、上記絞り部材が上記第1の開口径にあるときに被写界輝度の測定が不能であったときには、上記測光部より上記第2の開口径に移行する途中で測定された被写界輝度と、上記センサでモニタされた、上記絞り部材の、前記測光部による被写界輝度測定のタイミングにおける開口径とに基づくと共に、さらに上記センサでモニタされた、上記絞り部材の、撮影タイミングにおける開口径にも基づいてシャッタ速度を制御するものであることも好ましい態様である。

#### 【0029】

このようにすると、例えば、上記第1の開口径において被写界輝度の測光が不能であった場合に、絞り開口径が第2の開口径に到達する前の段階での測光が行なわれてからすぐに撮影を行なうことも可能となるため、さらに撮影に要する時間を短縮することができる。

#### 【0030】

上記目的を達成するための本発明の第2のカメラは、

開口径の変更が全閉状態を含んで自在であって開口径の変更指示に応じて所定の応答速度を以って変更後の開口径に移行する絞り部材が内蔵され、この絞り部材の開口を通して入射してきた被写体光を撮像素子で受光して画像データを生成するカメラにおいて、

上記絞り部材の開口径を制御する絞り制御部と、

上記撮像素子での受光光量に基づいて被写界輝度を測光する測光部と、

上記測光部で測光された被写界輝度に基づいて露出を制御する露出制御部とを備え、

上記測光部は、上記絞り部材が相対的に大きな開口径である所定の第 1 の開口径にあるときに被写界輝度を測光すると共に、この第 1 の開口径では露光オーバで被写界輝度の測定が不能であった時には上記絞り部材が上記第 1 の開口径からこの第 1 の開口径よりも相対的に小さい所定の第 2 の開口径に移行する途中で被写界輝度を測光するものであって、

上記絞り部材が上記第 1 の開口径にあるときの被写界輝度の測光が可能であったか否かに応じて、それぞれ、この絞り部材がこの第 1 の開口径にある状態で撮影を行い、およびこの絞り部材が上記第 2 の開口径に安定した状態に達したか否かを問わずに撮影を行なう撮影タイミング制御部を備え、

上記露出制御部は、シャッタ速度を制御するものであると共に、上記絞り部材が上記第 1 の開口径にあるときに被写界輝度の測光が不能であったときには、上記測光部により上記第 2 の開口径に移行する途中で測光された被写界輝度を第 2 の開口径にあるときに測光されたものとみなしてシャッタ速度を制御し、さらに、得られた画像データ上で露出を補正するものであることを特徴とする。

#### 【 0 0 3 1 】

本発明の第 2 のカメラでは、上記第 1 の開口径における被写界輝度の測光が不能であった場合に、絞りの開口径が第 2 の開口径に到達する前であっても測光を行なうと共に、そのとき得られた被写体輝度に基づいて、絞り開口径は第 2 の開口径と同じであるとしてシャッタスピードを設定し、撮影で得た画像データが適正露出でなければ補正が行なわれる。従って、本発明の第 2 のカメラによっても、上記第 1 の開口径において被写界輝度の測光が不能であった場合に、絞りが第 2 の開口径に変化する前の段階での測光が行なわれてからすぐに撮影を行なうことが可能であるため、撮影に要する時間を短縮することができる。

#### 【 0 0 3 2 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について説明する。

#### 【 0 0 3 3 】

図5は、本発明の第1のカメラの第1実施形態の外観斜視図である。

【0034】

図5に示される本実施形態であるデジタルカメラ1は、CCD固体撮像素子上に結像された被写体像を静止画で撮像する機能のほかに動画で撮像する機能を備えたデジタルカメラである。

【0035】

図5には、筐体2、フラッシュ発光窓12、2段階のスイッチで構成されたリリースボタン13、およびファインダ対物窓14が示されている。

【0036】

図6は、本実施形態であるデジタルカメラの内部構成図である。

【0037】

図6には、被写体光を集光するレンズ11、絞り羽根103、撮像素子(CCD)102、A/D変換器117、出力端子105、および信号処理回路104が示されており、絞り羽根103を通過した被写体光は、撮像素子上で結像され光電変換される。

【0038】

絞り羽根103は、撮像素子102に照射される被写体光の光量を調節するとともに、完全に閉じることでもある。撮像素子102の出力端は、A/D変換器117の入力端に接続され、撮像素子102からの出力信号はアナログ/デジタル変換される。A/D変換器117の出力端は、信号処理回路104の入力端に接続され、A/D変換器117からのデジタル出力は、信号処理回路104に入力され映像信号となって出力端子105に出力される。

【0039】

また、図6には、マイクロコンピュータ(以後マイコンと略称する)109、ガルバノメータ106、ホール素子107、電子シャッター制御回路108、および同期信号発生回路116も示されており、信号処理回路104は、メモリ制御回路制御信号118、信号量情報114、および、動画/静止画切換信号119を送信するそれぞれの送信線により、マイクロコンピュータ(以後マイコンと略称する)109に接続されている。

**【0040】**

ガルバノメータ106は、その入力端がマイコン109に接続され、マイコン109からの絞り制御信号111により、絞り駆動部100を通じて絞り羽根103を制御する。

**【0041】**

ホール素子107は、マイコン109に接続され、ガルバノメータの回動量を検出し、この検出した回動量に応じた絞り位置検出信号112をマイコン109に入力する。

**【0042】**

電子シャッタ制御回路108は、その入力端がマイコン109に接続され、出力端が撮像素子102に接続されており、マイコン109からの電子シャッタスピード制御信号113に基づいて、光電変換により撮像素子102内に生じた電荷を所定の期間に掃き出すことで電荷の蓄積期間を制御する。

**【0043】**

同期信号発生回路116は、マイコン109および電子シャッタ制御回路108に接続され、双方に1画面の各フィールドの開始を示す垂直同期信号115を供給する。

**【0044】**

マイコン109には、リリースボタン110、動画／静止画切換ボタン122、およびフラッシュ制御回路120が接続されており、フラッシュ装置121は、フラッシュ制御回路120によって制御される。

**【0045】**

ここで、信号処理回路104の詳細について説明する

図7は、図6に示す信号処理回路の構成ブロック図である。

**【0046】**

図7に示される信号処理回路104は、動画と静止画を切り換えるセクタ回路201を有し、セクタ回路201の入力端はA／D変換器117の出力端に接続され、図6に示すA／D変換器117からのデジタル信号が動画信号208として入力される。前記出力端は、第1メモリ204及び第2メモリ205の各

入力端にも接続され、動画信号 208 は、第 1 メモリ 204 と第 2 メモリ 205 に入力される。第 1 メモリ 204 は、撮像素子の奇数ラインからの映像信号を一時記憶し、第 2 メモリ 205 は、撮像素子の偶数ラインからの映像信号を一時記憶する。第 1 メモリ 204 及び第 2 メモリ 205 は、図 5 に示すマイコン 109 からのメモリ制御回路制御信号 118 が入力されるメモリ制御回路 206 に接続され、メモリ制御回路 206 からのメモリ制御信号 210 により制御される。

#### 【0047】

第 1 メモリ 204 及び第 2 メモリ 205 の出力端は、加算器 207 に接続されており、これらは加算器 207 で加算される。加算器 207 の出力端はセレクタ 201 の他の入力端に接続され、加算結果の静止画信号 209 がセレクタ 201 に入力される。セレクタ 201 には、動画／静止画切換信号 119 が入力されており、セレクタ 201 の出力端はカメラ信号処理回路 202 の入力端に接続されている。カメラ信号処理回路 202 の他の出力端は信号量情報検出回路 203 の入力端に接続され、信号量情報検出回路 203 の出力端からは信号量情報 114 が出力される。

#### 【0048】

以上の構成における、動画撮影時および静止画撮影時の動作を詳細に説明する。

#### 【0049】

デジタルカメラ 1 では、動画撮影時および静止画撮影時共に、奇数フィールドでは、ライン  $2n-1$  ( $n$  は自然数) の画素読み出し、偶数フィールドでは、ライン  $2n$  ( $n$  は自然数) の画素の読み出しが行なわれる。

#### 【0050】

図 6 に示すマイコン 109 が動画／静止画切換信号 119 によって、信号処理回路 104 のセレクタ回路 201 が動画信号 208 側に切換えられ、カメラ信号処理回路 202 で信号処理が行なわれることで出力端子 105 からは動画が出力される。

#### 【0051】

また、静止画撮影においては、メモリ制御回路 206 からのメモリ制御回路信

号 210 により、奇数フィールドで読み出された奇数ラインの信号は第 1 メモリ 204 に記憶され、偶数フィールドで読み出された偶数ラインの信号は第 2 メモリ 205 に記憶される。一旦記憶された奇数ラインと偶数ラインの信号は、動画撮影時の撮像素子 102 の読み出しと同じ組み合わせで第 1 メモリ 204 および第 2 メモリ 205 からフレーム周期で繰り返し読み出され加算器 207 で加算されて静止画信号となる。動画／静止画切換信号 119 によってセクタ回路 201 が静止画信号側に切換えられ、カメラ信号処理回路 202 で信号処理が行なわれることで出力端子 105 からは静止画が出力される。

#### 【0052】

図 8 は、本実施形態の内部ブロック図である。

#### 【0053】

図 8 には、絞り羽根 103、この絞り羽根 103 を絞り駆動部 100 を通じて制御するガルバノメータ 330、撮像素子 102、被写体輝度を測光する測光部 300、測光部 300 から得た輝度情報から撮影条件を決定する露出制御部 310、および、リリースボタン 13 からの指示を受けた後の撮影タイミングを制御する撮影タイミング制御部 320 が示されている。

#### 【0054】

以下、図 8 を参照しながら、本実施形態のデジタルカメラ 1 における静止画撮像について詳細に説明する。尚、動画撮像についての説明は、原理については前述してあるのと、公知の内容と同じとなるので省略する。

#### 【0055】

図 6 に示す動画／静止画切換ボタン 122 が静止画側にある状態において、レンズ 11 を被写体に向け、撮影者が 1 段目までリリースボタン 13 を押下すると、露出制御部 310 は、ガルバノメータ 330 に対し絞り開口を‘開放端’に変化させる指示を出し、絞り駆動部 100 により絞り羽根 103 が‘開放端’を形成した時点で測光部 300 に対し被写体輝度の測光を指示する。

#### 【0056】

測光部 300 は、被写体輝度の測光結果を露出制御部 310 に送信する。露出制御部 310 は、測光結果から撮像素子 102 上に輝度の把握ができていないエ



リアがないか否かを判定し、未把握エリアがなければ、絞り開口径‘開放端’に対応するシャッタースピードが測光結果に基づいて演算され、撮影条件の設定完了が撮影タイミング制御部 3 2 0 に伝えられる。その後、ピント調整が終了すると、リリースボタン 2 段目までの押下をうけるまで、すなわち撮影タイミング制御部 3 2 0 からの撮影指示が送信されてくるまで撮影待機状態となる。

#### 【 0 0 5 7 】

一方、露出制御部 3 1 0 では、撮像素子 1 0 2 上に輝度の未把握エリアがあると、ガルバノメータ 3 3 0 に対し‘小絞り’側への移行を指示する。これにより、絞り開口径は‘開放端’から‘小絞り’側へ移行し始め、移行開始から所定の時間が経過したタイミングで‘小絞り’側に移行途中の絞り開口径での測光が指示される。

#### 【 0 0 5 8 】

図 9 は、本実施形態のデジタルカメラの絞りの変化を示す図である。

#### 【 0 0 5 9 】

図 9 には、絞り値（F 値）が縦軸、時間経過が横軸で表わされるグラフに、絞り開口径‘開放端’において被写界輝度の把握ができなかった場合の絞り開口径の変化の様子が示されている。

#### 【 0 0 6 0 】

図 9 に示されるように、このデジタルカメラ 1 の絞り羽根 1 0 3 は、一旦は‘開放端’に向かい、時刻 T 0 から時刻 T 1 までの間で測光を行なうものの、被写界輝度が把握できないために‘小絞り’側に移行することとなる。この場合、従来であれば、絞り開口径が‘小絞り’となったところで 2 回目の測光が行なわれるところ、このデジタルカメラ 1 では、絞り開口径が‘小絞り’状態となる前の時刻 T 2 から時刻 T 3 までの間で測光が行なわれる。

#### 【 0 0 6 1 】

露出制御部 3 1 0 では、この 2 回目の測光により、撮像素子 1 0 2 上の輝度がすべて把握されると、この時の測光結果と、時刻 T 2 から時刻 T 3 までの間の絞り開口径の変化の中間開口径とから、絞り開口径が‘小絞り’である場合に応じたシャッタースピードを設定する。

**【0062】**

デジタルカメラ1では、絞り開口径が‘小絞り’に収束する前にS2までリリースボタンが押下されても、絞りが図9に示すような‘小絞り’に収束してからでないと撮影が行なわれないよう撮影タイミングが撮影タイミング制御部320によって制御されており、撮影指示はこの撮影タイミング制御部から露出制御部410に対して出力される。

**【0063】**

図10は、本実施形態のデジタルカメラにおいて実行されるルーチンのフローチャートである。

**【0064】**

図10に示すステップS1では、2段で構成されるリリースボタン13の1段目(S1)が押下されたか否かが判定され、ステップS1においてS1が押下されていないと判定されると、ステップS1を繰り返し、S1が押下されていると判定されると、ステップS2に進み、絞り開口径を‘開放端’に変化させる指示が出される。その後、ステップS3に進み、ホール素子107が、絞り開口径‘開放端’を表わす信号を出力しているか否かが判定され、ステップS3において、出力が正確でないと判定されると、ステップS4に進み、ホール素子出力の調整が行なわれる。ステップS3において、出力が正確だと判定されると、ステップS5に進み、1回目の測光が行なわれる。その後、ステップS6に進み、この1回目の測光でCCD撮像素子上の全エリアの測光ができたか否かが判定され、全エリアの測光ができていると判定されると、ステップS7に進み、1回目の測光で得られた被写界輝度を基に、絞り開口径‘開放端’に応じたシャッタスピードが設定される。その後、ステップS8でピント調整が行なわれ、ステップS12において、2段目(S2)までのリリースボタンの押下を待つ。S2までのリリースボタンの押下がなされると、ステップS14に進み、絞り開口径が‘開放端’にあるかが判定され、絞り開口径が‘開放端’であると判定されると、ステップS16に進み、撮影が行なわれる。ステップS17では、撮影で得た画像データを記録媒体に記録するか否かが判定され、不図示の記録指示ボタンが押下され記録指示が出されていると判定されると、ステップS18に進み記録が行なわ

れる。ステップ S 1 7 において記録指示が出されていないと判定されると、ステップ S 1 に戻る。このデジタルカメラ 1 では、以上説明したように、第 1 回目の測光で被写界輝度の把握ができたときは、絞り開口径が‘開放端’の状態のまま 2 段目 (S 2) までのリリースボタンの押下を待つて撮影が行なわれる。

#### 【 0 0 6 5 】

一方、ステップ S 6 において、全エリアの測光ができていないと判定されると、ステップ S 8 に進み、絞り開口径を‘小絞り’に変化させる指示が出される。その後、ステップ S 9 に進み、‘小絞り’に向かって変化途中のタイミングで第 2 回目の測光を行なう。ステップ S 1 0 では、第 2 の測光で得た被写界輝度に基づき絞り開口径が‘小絞り’であるとしてシャッタースピードの設定が行なわれる。その後、ステップ S 1 1 においてピント調整が行なわれる。ステップ S 1 2 に進み、S 2 までリリースボタンが押下されたと判定されると、ステップ S 1 4 に進むが、絞り開口径はすでに‘開放端’から‘小絞り’側に変化していることからステップ S 1 5 に進むこととなる。ステップ S 1 5 では、絞り開口径が‘小絞り’になっているか否かが判定され、ステップ S 1 5 において、未だ絞り開口径が‘小絞り’になっていないと判定されると、ステップ S 1 4 に戻り、絞り開口径が‘小絞り’となるまでステップ S 1 4 およびステップ S 1 5 が繰り返される。ステップ S 1 5 において、絞り開口径が、‘小絞り’になったと判定されると、ステップ S 1 6 に進む。以降の説明は、前述してあるので省略する。尚、ステップ S 1 2 において、S 2 までリリースボタンが押下されていないと判定されると、ステップ S 1 3 に進み、リリースボタンが S 2 まで押下される前に撮影対象が変化したことで被写体までの距離に変化があったか否かが判定され、変化がないと判定された場合にはステップ S 1 2 に戻り、変化があったと判定されると、ステップ S 1 に戻る。

#### 【 0 0 6 6 】

以上に説明した実施形態のデジタルカメラ 1 では、絞り開口径‘開放端’において被写界輝度の測光が不能であった場合に、従来よりも早い輝度情報の獲得に加え、本撮影も、絞り開口径が‘小絞り’に安定した時点で行なわれるため、絞り開口径‘小絞り’での測光が行なわれた後、絞り開口径‘小絞り’による測光

で得られた被写体輝度に基づいて設定された、絞り開口径‘小絞り’とは異なる開口径での撮影が行なわれるような場合と比べ、撮影に要する時間をさらに短縮することができる。したがって、このデジタルカメラ 1 によれば、撮影に要する時間の短縮を図ることができる。

#### 【0067】

次に、本発明の第 1 のカメラの第 2 実施形態と、本発明の第 2 のカメラの一実施形態との双方の態様を有する実施形態について説明する。

#### 【0068】

本実施形態のデジタルカメラの外観およびハードウェア構成は、本発明の第 1 のカメラの第 1 実施形態の外観およびハードウェア構成と同じであるので図示および説明は省略する。

#### 【0069】

図 11 は、本実施形態であるデジタルカメラの内部ブロック図である。

#### 【0070】

図 11 に示されるデジタルカメラ 2 では、図 8 に示されている、デジタルカメラ 1 の構成要素のうち露出制御部 410 および撮影タイミング制御部 420 のみを変更されており、デジタルカメラ 2 の露出制御部 410 は、デジタルカメラの露出制御部 310 と比べ、フラッシュ 121 が使用される場合と使用されない場合とで動作が異なり、デジタルカメラ 2 の撮影タイミング制御部 420 は、デジタルカメラの撮影タイミング制御部 320 と比べ、第 2 の測光が行なわれた後の撮影指示を露出制御部に出力するタイミングが異なっている。

#### 【0071】

以下、図 11 を参照しながら、本実施形態のデジタルカメラ 1 における静止画撮影について詳細に説明する。尚、動画撮影についての説明は、原理については前述してあるのと、公知の内容と同じとなるので省略する。

#### 【0072】

図 6 に示す動画/静止画切換ボタン 122 が静止画側にある状態において、1 レンズを被写体に向け、撮影者が 1 段目までリリースボタン 13 を押下すると、露出制御部 410 は、ガルバノメータ 330 に対し絞り開口を‘開放端’に変

化させる指示を出し、絞り駆動部 1 0 0 を通じて絞り羽根 1 0 3 が ‘開放端’ を形成した時点で測光部 3 0 0 に対し被写界輝度の測光を指示する。

#### 【 0 0 7 3 】

測光部 3 0 0 は、被写界輝度の測光結果を露出制御部 4 1 0 に送信する。露出制御部 4 1 0 は、測光結果から撮像素子 1 0 2 上に輝度の把握ができていないエリアがないか否かを判定し、未把握エリアがなければ、絞り開口 ‘開放端’ に対応するシャッタスピードが測光結果に基づいて設定され、撮影タイミング制御部 3 2 0 に撮影条件の設定完了が伝えられる。その後、ピント調整が終了すると、2 段目までのリリースボタン 1 3 の押下をうけるまで、すなわち撮影タイミング制御部 4 2 0 からの撮影指示が送信されるまで待機状態となり、撮影指示に応じて撮影が行なわれる。尚、以上の態様は、フラッシュの使用不使用に影響されない。

#### 【 0 0 7 4 】

一方、露出制御部 4 1 0 では、撮像素子 1 0 2 上に輝度の未把握エリアがあると、ガルバノメータ 3 3 0 に対し ‘小絞り’ 側への移行を指示する。これにより、絞り開口径は ‘開放端’ から ‘小絞り’ 側へと変化し始め、変化開始から所定の時間が経過したタイミングで ‘小絞り’ 側への変化途中の絞り開口状態での測光が指示される。

#### 【 0 0 7 5 】

露出制御部 4 1 0 は、2 回目の測光により、撮像素子 1 0 2 上の輝度がすべて把握できた場合、この把握された被写界輝度に基づいてフラッシュ 1 2 1 の使用が必要か否かで動作を切り換える。

#### 【 0 0 7 6 】

まず、フラッシュ 1 2 1 の使用が必要な場合には、把握された被写界輝度について、絞り開口径が ‘小絞り’ であるとしてシャッタスピードの設定が行なわれ、S 2 までのリリースボタンの押下を待って撮影が行なわれ、撮影後に、撮影で得られた画像データに対して露出調整が行なわれる。したがって、シャッタスピードの設定からリリースボタンの S 2 押下までの時間が短く、絞りが ‘小絞り’ に安定していない段階での撮影においては、絞り開口径が ‘小絞り’ に対応して

設定されているシャッタースピードでは露出が適正ではないために、撮影後に露出調整が行なわれる。尚、シャッタースピードの設定からリリースボタン S 2 押下までの時間が長く、絞り開口径が‘小絞り’に安定した後に撮影が行なわれた時は露出調整は不必要となる。

#### 【0077】

一方、フラッシュ 1 2 1 の使用が不必要な場合には、S 2 までリリースボタンが押下された時点での絞り開口径の検出が行なわれ、検出された絞りの開口状態に応じたシャッタースピードが設定される。したがって、この場合にも、露出調整は不要である。

#### 【0078】

デジタルカメラ 2 の撮影タイミング制御部 4 2 0 とデジタルカメラ 1 の撮影タイミング制御部 3 2 0 とは、撮影タイミング制御部 4 2 0 がリリースボタン S 2 までの押下を受けて直ちに撮影指示信号を出力するのに対し、撮影タイミング制御部 3 2 0 は、リリースボタン S 2 までの押下を受けても絞り開口径が‘小絞り’となるまで撮影指示信号を出力しない点が異なっている。したがって、デジタルカメラ 2 では、デジタルカメラ 1 とは異なり、S 2 までリリースボタンが押下されれば、絞りが‘小絞り’に到達していなくても撮影が行なわれるようになっており、これにより、デジタルカメラ 1 よりもさらに撮影に要する時間を短縮することができる。

#### 【0079】

図 1 2 は、本実施形態のデジタルカメラにおいて実行されるルーチンのフローチャートである。

#### 【0080】

図 1 2 に示すステップ S 1 からステップ S 1 0 までは、図 1 0 においてした説明と同じとなるので省略する。

#### 【0081】

ステップ S 1 1 では、2 段目 (S 2) までのリリースボタンの押下を待ち、S 2 までリリースボタンが押下されると、ステップ S 1 3 に進み、絞り開口径が‘開放端’にあるか否かが判定され、絞り開口径が‘開放端’であると判定される

と、ステップ S 2 2 に進み、撮影が行なわれる。その後、ステップ S 2 3 に進み、撮影で得た画像データを記録媒体に記録するか否かが判定され、不図示の記録指示ボタンが押下され、記録指示が出されていると判定されると、ステップ S 2 4 に進み記録が行なわれる。ステップ S 2 3 において記録指示が出されていないと判定されると、ステップ S 1 に戻る。このデジタルカメラ 2 でも、以上説明したように、第 1 回目の測光で被写界輝度の把握ができたときは、絞り開口径が‘開放端’の状態のままで、2 段目（S 2）までのレリーズボタンの押下を待って撮影が行なわれる。

#### 【0082】

一方、ステップ S 1 3 において、絞り開口径が‘開放端’になっていないと判定されると、ステップ S 1 4 に進み、フラッシュが使用されるか否かが判定され、使用されると判定されると、ステップ S 1 5 において、第 2 測光で得られた被写界輝度に基づき、絞り開口径を‘小絞り’とした場合に应じたシャッタースピードの設定が行なわれ、その後、ステップ S 1 6 で撮影が行なわれる。ステップ S 1 7 では、撮影が行なわれた段階で絞り開口径が‘小絞り’に到達していたか否かが判定され、到達していたと判定された場合には、ステップ S 2 3 に進み、到達していなかったと判定された場合には、撮影で得た画像データに対し露出調整が行なわれる。

#### 【0083】

また、ステップ S 1 4 において、フラッシュが使用されないと判定されたときは、ステップ S 1 9 に進み、現在の絞り開口径の検出が行なわれ、ステップ S 2 0 では、その検出された絞り開口径に应じたシャッタースピードの設定が行なわれる。その後、ステップ S 2 1 において撮影が行なわれる。

#### 【0084】

デジタルカメラ 2 では、ステップ S 1 7 において、ステップ S 1 6 における撮影が行なわれた時点の絞り開口径が‘小絞り’であったか否かを判定し、それに应じて、撮影により得られた画像データの露出補正を行なうか行なわないかを決定しているが、本発明はこれに限らず、撮影によって得られた画像データによってこれらを決定するものであってよい。

**【0085】**

デジタルカメラ 1 およびデジタルカメラ 2 では、本発明にいう第 1 の開口径として‘開放端’を例に挙げて説明したが、相対的に大きな開口径であればよく、‘開放端’に限るものではない。

**【0086】****【発明の効果】**

以上説明したように、本発明のカメラによれば、撮影に要する時間を短縮することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

ガルバノ式絞りの概略図である。

**【図 2】**

ガルバノメータの内部構成図である。

**【図 3】**

ガルバノ式絞りの開口径を、目標とする絞り開口径に変化させた場合の様子を示す図である。

**【図 4】**

ガルバノメータの回動軸の回動に伴って、開放端から閉鎖端までの絞り開口の F 値の変化を示す図である。

**【図 5】**

本発明の第 1 のカメラの第 1 実施形態の外観斜視図である。

**【図 6】**

本実施形態であるデジタルカメラの内部構成図である。

**【図 7】**

図 6 に示す信号処理回路の構成ブロック図である。

**【図 8】**

本実施形態の内部ブロック図である。

**【図 9】**

本実施形態のデジタルカメラの絞りの変化を示す図である。



## 【図 1 0】

本実施形態のデジタルカメラにおいて実行されるルーチンのフローチャートである。

## 【図 1 1】

本実施形態であるデジタルカメラの内部ブロック図である。

## 【図 1 2】

本実施形態のデジタルカメラにおいて実行されるルーチンのフローチャートである。

## 【符号の説明】

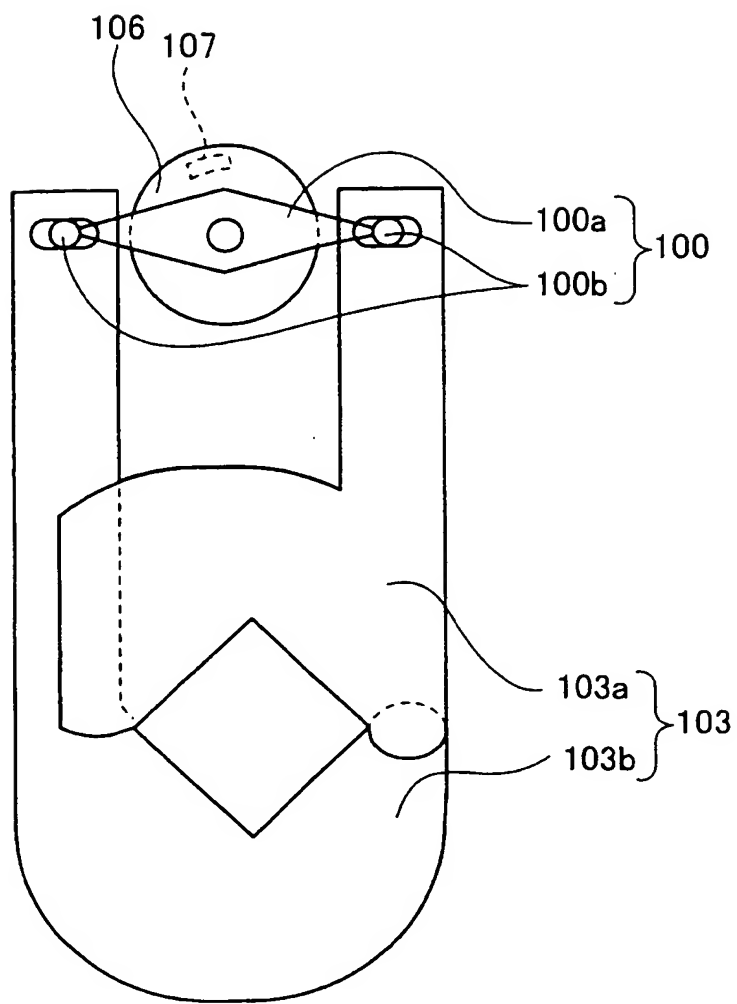
- 1 デジタルカメラ
- 2 筐体
- 1 1 レンズ
- 1 2 フラッシュ発光窓
- 1 3 レリーズボタン
- 1 0 0 絞り駆動部
- 1 0 0 a 回動ロータ
- 1 0 0 b ポスト
- 1 0 2 撮像素子
- 1 0 3 絞り
- 1 0 3 a 第 1 絞り羽根
- 1 0 3 b 第 2 絞り羽根
- 1 0 4 信号処理回路
- 1 0 5 出力端子
- 1 0 6 絞り制御回路
- 1 0 6 a 回動軸
- 1 0 6 b 磁石
- 1 0 6 c 駆動コイル
- 1 0 6 d 制動コイル
- 1 0 7 ホール素子回路

- 1 0 8 電子シャッタ制御回路
- 1 0 9 マイクロコンピュータ
- 1 1 0 レリーズボタン
- 1 1 1 絞り制御信号
- 1 1 2 絞り位置検出信号
- 1 1 3 電子シャッタスピード制御信号
- 1 1 4 信号量情報
- 1 1 5 垂直同期信号
- 1 1 6 同期信号発生回路
- 1 1 7 A/D変換器
- 1 1 8 メモリ制御回路制御信号
- 1 1 9 動画／静止画切換信号
- 1 2 0 フラッシュ制御回路
- 1 2 1 フラッシュ装置
- 1 2 2 撮影切換ボタン
- 2 0 1 セレクタ回路
- 2 0 2 カメラ信号処理回路
- 2 0 3 信号量情報検出回路
- 2 0 4 第1メモリ
- 2 0 5 第2メモリ
- 2 0 6 メモリ制御回路
- 2 0 7 加算器
- 2 0 8 動画信号
- 2 0 9 静止画信号
- 2 1 0 メモリ制御信号
- 3 0 0 測光部
- 3 1 0、4 1 0 露出制御部
- 3 2 0、4 2 0 撮影タイミング制御部
- 3 3 0 ガルバノメータ

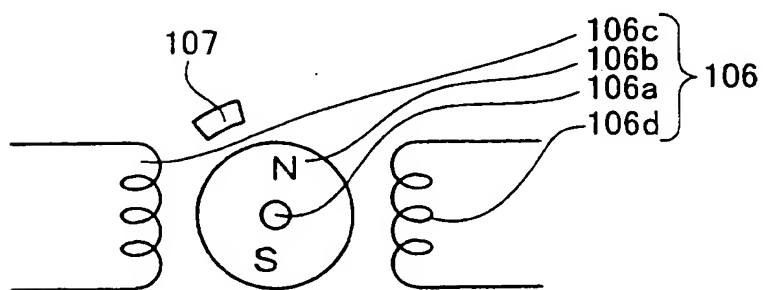
【書類名】

図面

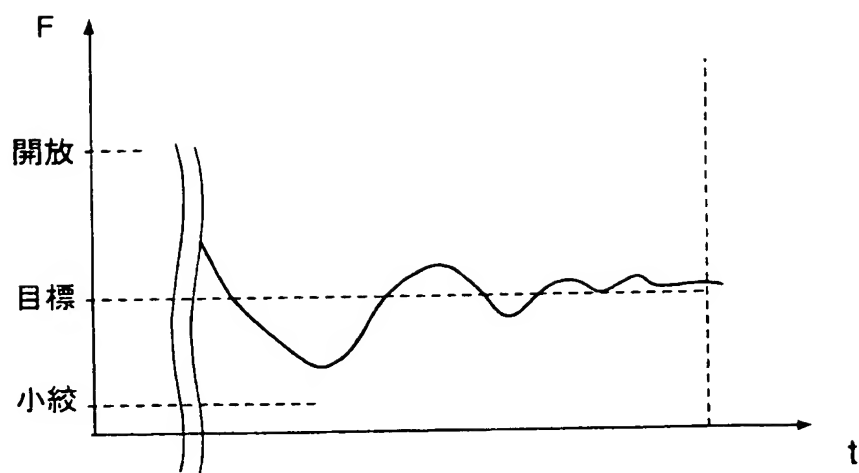
【図 1】



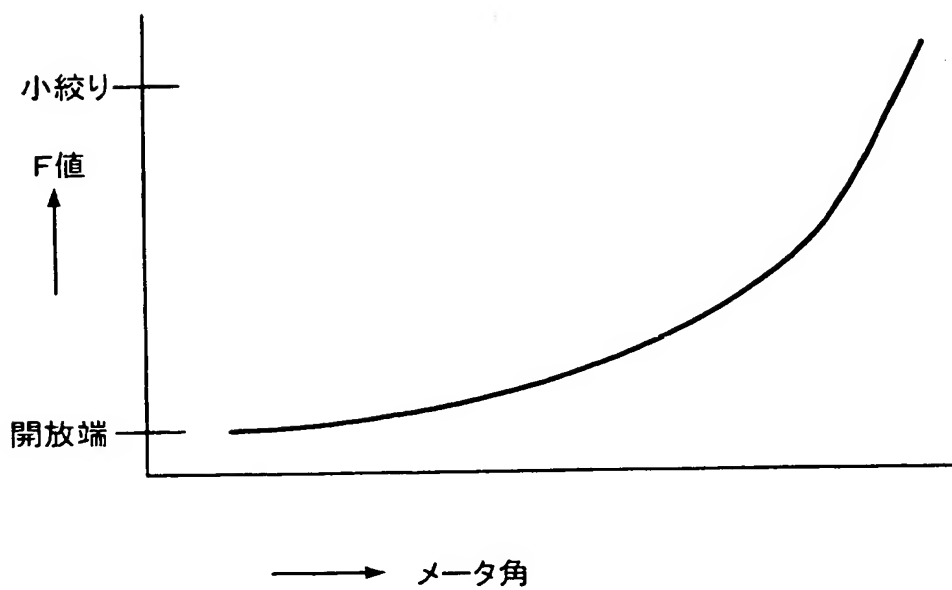
【図 2】



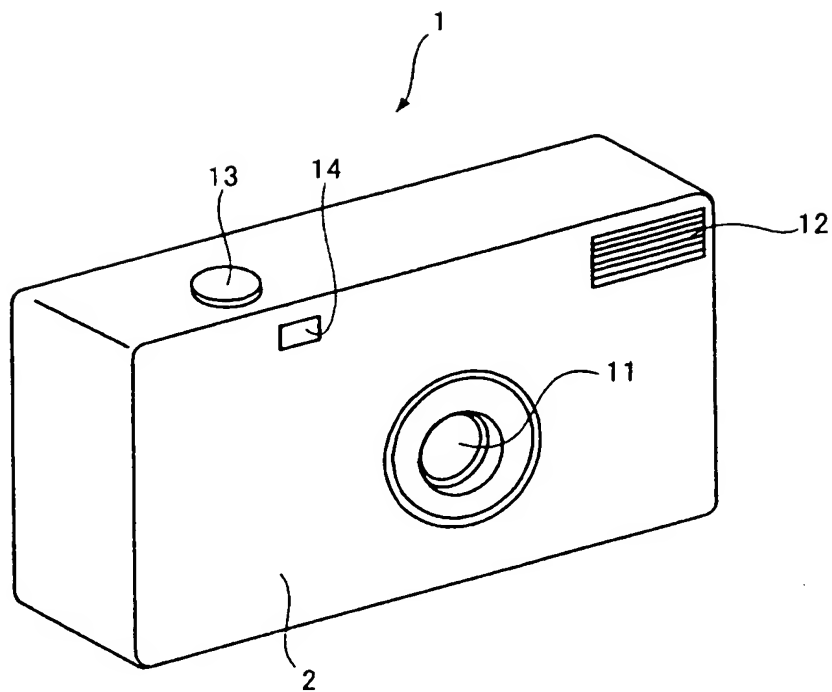
【図 3】



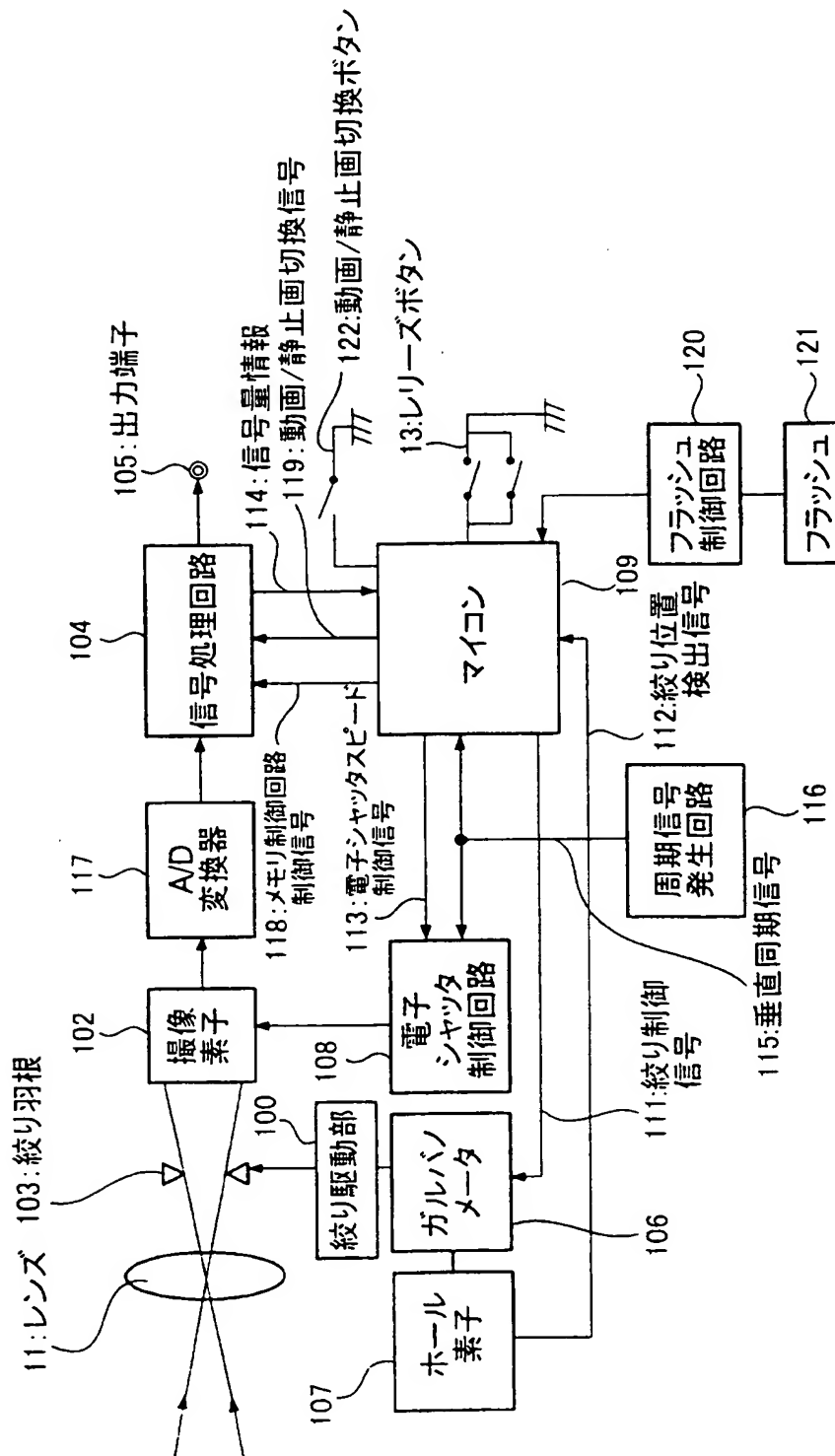
【図 4】



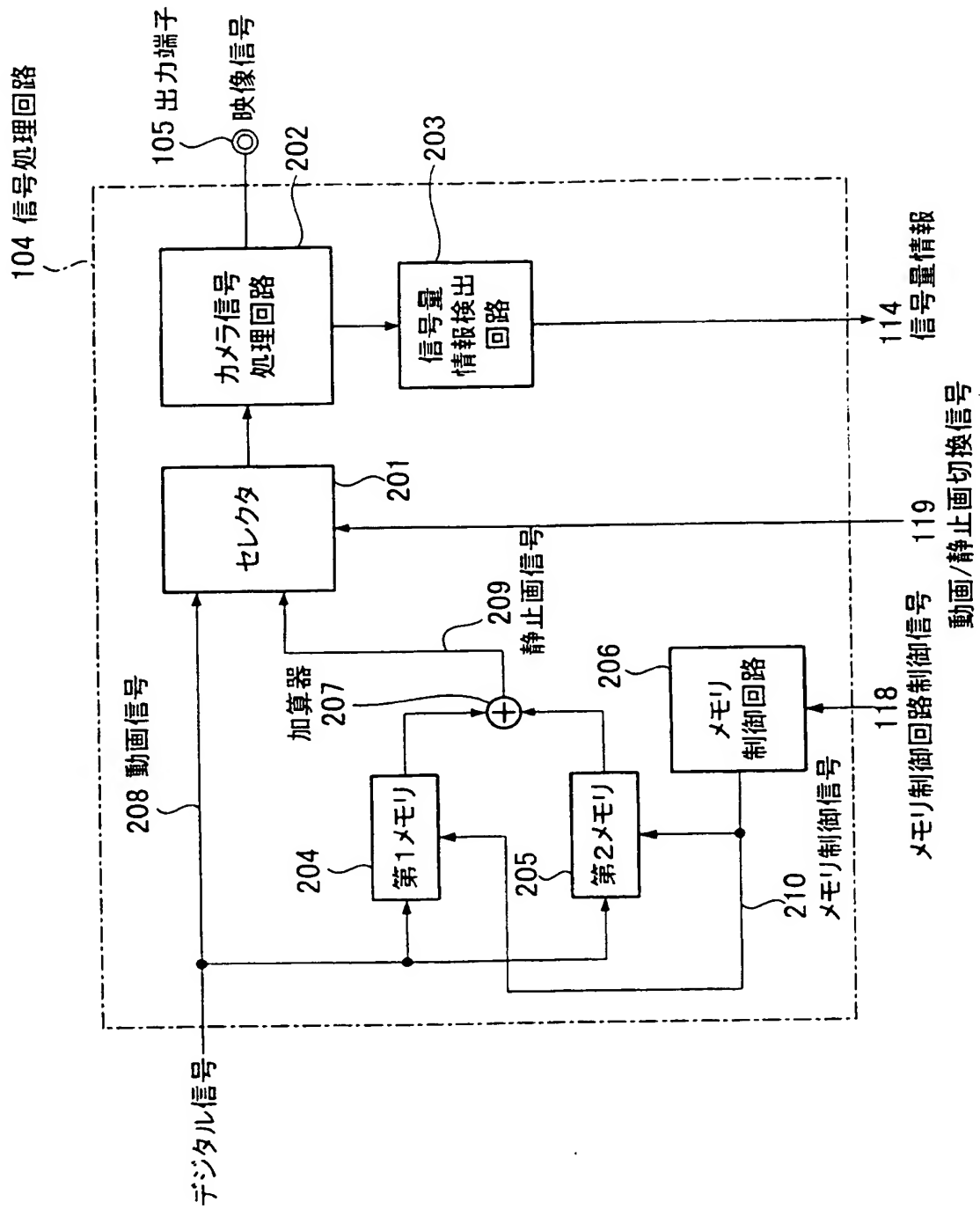
【図 5】



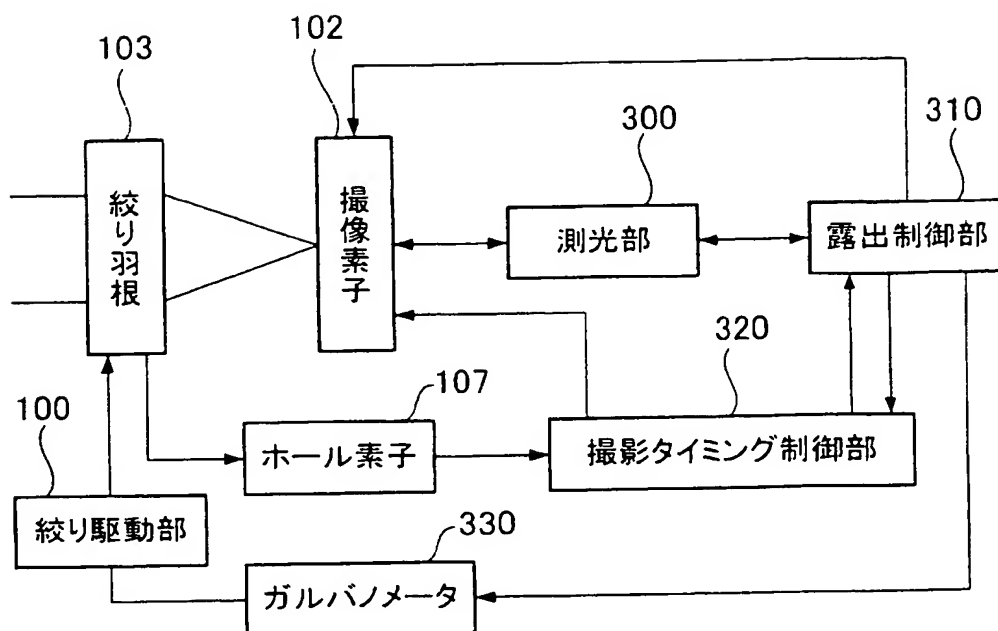
【図 6】



【図 7】

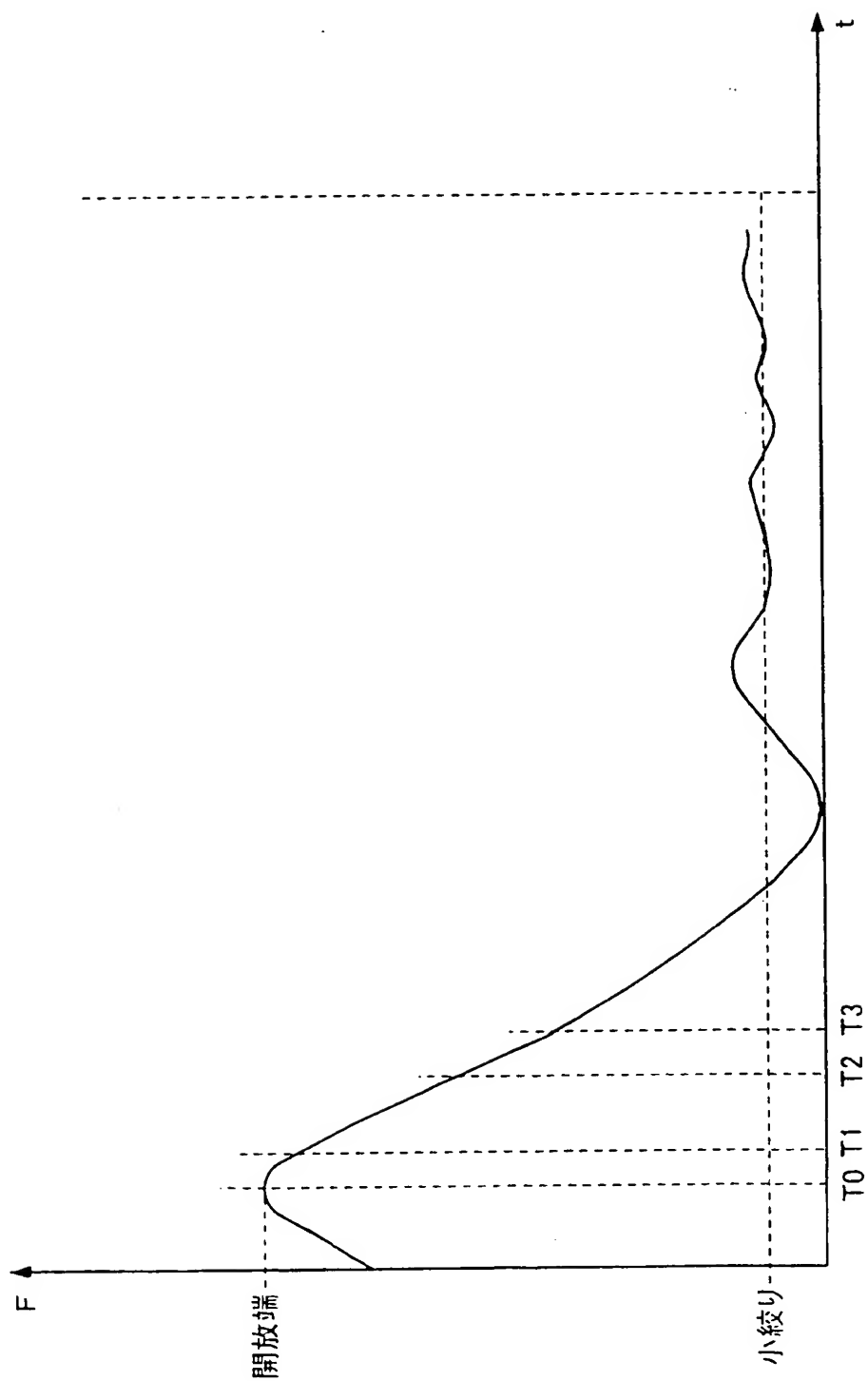


【図 8】

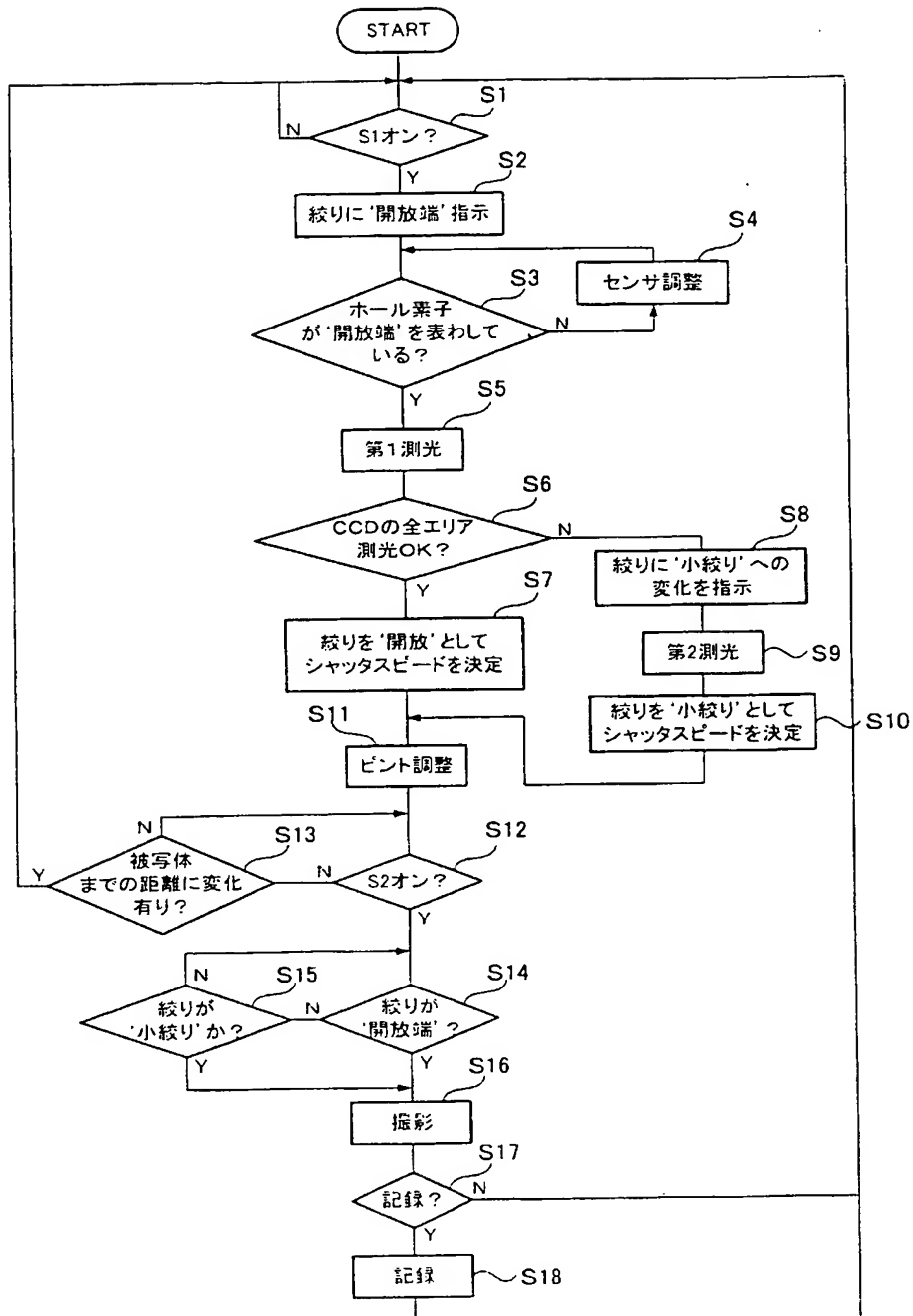




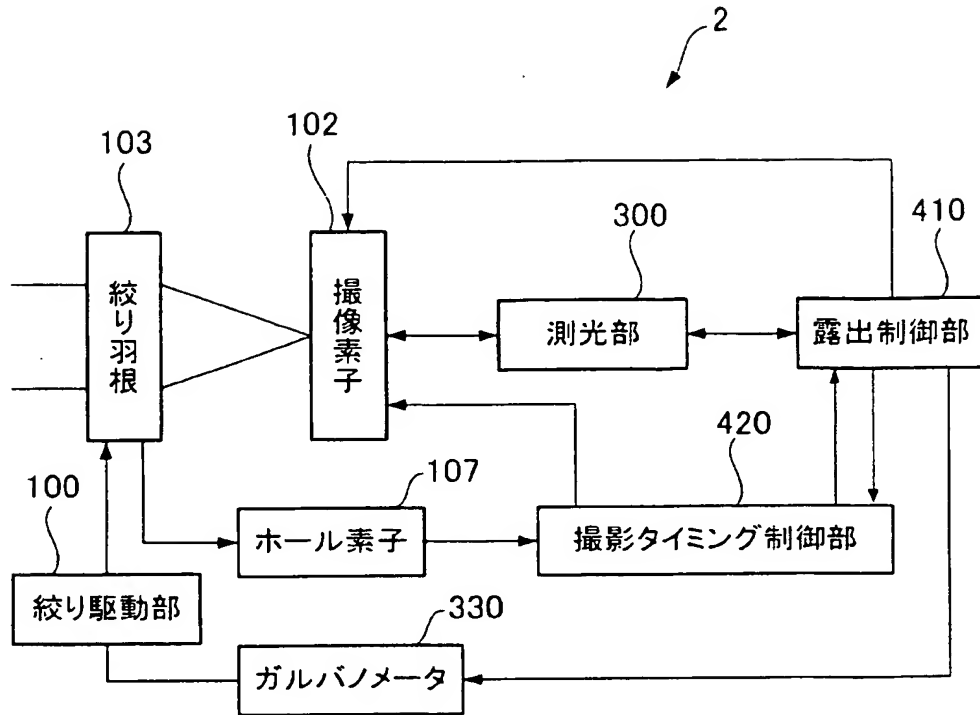
【図 9】



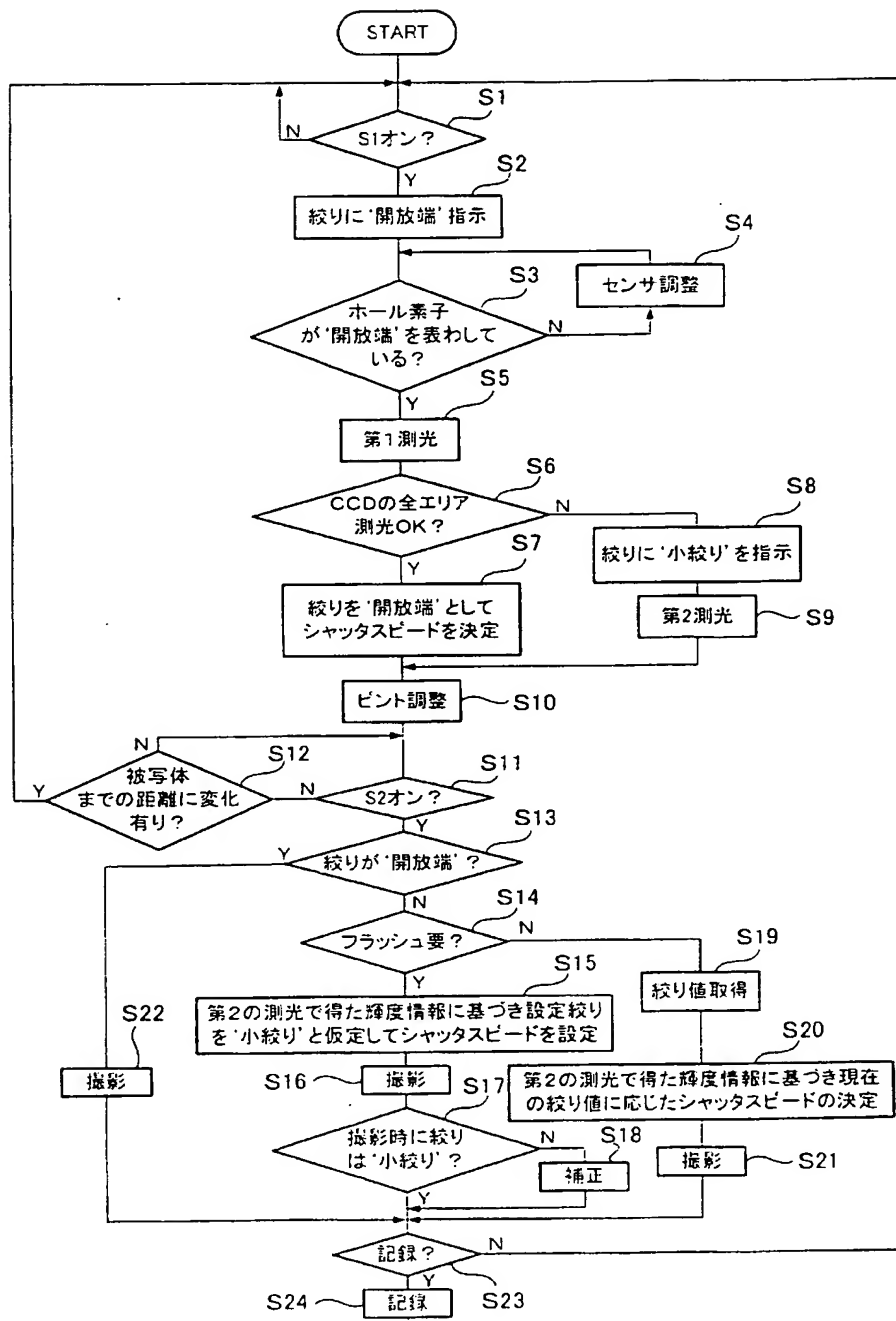
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 撮影に要する時間を短縮する工夫が図られたカメラを提供する。

【解決手段】 測光部が、絞り部材が相対的に大きな開口径である所定の第1の開口径にあるときに被写界輝度を測光すると共に、この第1の開口径では露光オーバーで被写界輝度の測光が不能であった時には、絞り部材が第1の開口径からこの第1の開口径よりも相対的に小さい所定の第2の開口径に移行する途中で被写界輝度を測光する。

【選択図】 図9

特願 2 0 0 3 - 0 8 7 8 0 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 0 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社